

**KONKURS CHEMICZNY DLA UCZNIÓW GIMNAZJUM
W ROKU SZKOLNYM 2012/2013
Etap szkolny**

Zadanie 1 [5 pkt.]

Mając do dyspozycji Na, O₂, H₂O, S zainteresowany chemią uczeń otrzymał siarczan (IV) sodu. Podaj 6 różnych sposobów otrzymywania tej soli. Zapisz je równaniami reakcji, wykorzystując podane substancje.

Zadanie 2 [1pkt.]

Przy powstawaniu wiązań w cząsteczce azotu biorą udział:

- a) wszystkie elektrony walencyjne obu atomów,
- b) po dwa elektrony od każdego atomu azotu,
- c) pięć elektronów od jednego atomu i jeden od drugiego atomu azotu,
- d) po trzy elektrony od każdego atomu azotu.

Informacje do zadań: 3 – 4

Nadtlenek wodoru H₂O₂, to bezbarwna ciecz, której gęstość w temperaturze 25°C jest równa 1,44 g/cm³. Temperatura topnienia nadtlenku wodoru wynosi -0,4°C, a temperatura wrzenia 152°C. Nadtlenek wodoru jest silnym utleniaczem, może również działać jako reduktor. Jest bardzo słabym kwasem. Nadtlenek wodoru w postaci wodnego roztworu o stężeniu 30% masowych nosi nazwę perhydrolu. Wodny roztwór H₂O₂ o stężeniu 6% masowych stosuje się do rozjaśniania włosów, zaś wodny roztwór tego związku o stężeniu 3% masowych to woda utleniona, która jest używana jako środek bakteriobójczy.

Na podstawie L. Jones, P. Atkins „Chemia ogólna. Cząsteczki, materia, reakcje”, W-wa 2004

Zadanie 3 [1pkt]

Z powyższego tekstu wybierz trzy właściwości fizyczne nadtlenku wodoru.

Zadanie 4 [2 pkt.]

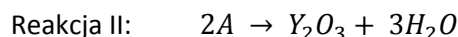
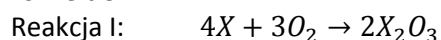
Oblicz, ile gramów nadtlenku wodoru znajduje się w 100 cm³ perhydrolu. Gęstość perhydrolu wynosi 1,11 g/cm³.

Zadanie 5 [2 pkt.]

Podaj, które z wymienionych jonów prostych zawierają taką samą liczbę elektronów: K⁺, S²⁻, OH⁻, Na⁺, Cl⁻, PO₄³⁻, SO₃²⁻, Ca²⁺, NO₃⁻.

Zadanie 6 [3 pkt.]

Poniżej przedstawiono schematy dwóch reakcji chemicznych, podczas których można otrzymać dwa różne tlenki.



Literami X, Y zastąpiono symbole pewnych pierwiastków, literą A zastąpiono wzór związku chemicznego zawierającego pierwiastek Y.

Dodatkowo wiadomo, że stosunek masowy pierwiastka X do pierwiastka O w reakcji I wynosi 27:24, masa cząsteczkowa związku chemicznego A jest o 5u większa od masy cząsteczkowej tlenku X₂O₃.

Wykonaj odpowiednie obliczenia i na ich podstawie ustal jakie pierwiastki ukryto pod literami X, Y i jaki związek pod nazwą A.

Zadanie 7 [3 pkt.]

I jest pierwiastkiem używanym w leczeniu chorób tarczycy, podczas jego połowicznego rozpadu wynosi 8 dni. Do tarczycy pacjenta wprowadzono 0,524g jodu. Narysuj wykres zmian masy izotopu ^{131}I w ciągu 32 dni od jego wprowadzenia do organizmu pacjenta. Odczytaj z wykresu masę izotopu jodu po 12 dniach od jego wprowadzenia.

Zadanie 8 [3 pkt.]

Masz do dyspozycji: blaszkę cynkową, blaszkę miedzianą, roztwór siarczanu (VI) miedzi (II), roztwór siarczanu (VI) cynku. Zaproponuj doświadczenie stwierdzające, który z metali jest aktywniejszy. Uzupełnij schemat doświadczenia, zapisz równaniami reakcji procesy zachodzące w probówkach lub zaznacz, że reakcje nie zachodzą oraz podaj wniosek wynikający z doświadczenia.

a) Schemat doświadczenia:



b) Równania reakcji zachodzące w probówkach:

c) Wniosek:

Zadanie 9 [3 pkt.]

Przeczytaj uważnie poniższe zdania i oceń ich poprawność, zaznaczając P (prawda) lub N (nieprawda).

1. Atom strontu ma dwa elektrony walencyjne znajdujące się na piątej powłoce
2. Atomy izotopów wodoru różnią się liczbą protonów w jądrze
3. W wodnym roztworze kwasu siarkowego (VI) są obecne jony SO_3^{2-}
4. Węglan potasu zawiera 39% masowych potasu
5. Jeżeli po dodaniu kropli fenoloftaleiny roztwór zabarwił się na malinowo, to pH tego roztworu mogło być równe 4
6. Tlenek strontu ma charakter zasadowy.

Zadanie 10 [4 pkt.]

Do naczynia zawierającego 36g wody wrzucono 4g wapnia. Oblicz stężenie procentowe otrzymanej wody wapiennej.

Zadanie 11 [2 pkt.]

Spośród podanych niżej właściwości, wybierz te, które są charakterystyczne dla chlorku sodu ze względu na występujący w nim rodzaj wiązania. Zapisz litery oznaczające te właściwości.

- a) tworzy kryształy jonowe,
- b) nie ulega dysocjacji jonowej,
- c) rozpuszcza się w rozpuszczalnikach polarnych,
- d) topi się w wysokiej temperaturze,
- e) rozpuszcza się w rozpuszczalnikach niepolarnych,
- f) stopiony przewodzi prąd elektryczny.

Zadanie 12 [2pkt.]

Korzystając z układu okresowego pierwiastków, oblicz średnią masę atomową bromu, wiedząc, że 51% atomów naturalnego bromu stanowi izotop zawierający 44 neutrony i 49% izotop ^{81}Br .

W konkursie można korzystać z tablic dopuszczonych do egzaminu maturalnego:

Link do materiałów:

[Układ okresowy pierwiastków i inne](#)